AX3-SPDIF
USER MANUAL

UPDATE 2011-6-11

SAYA INC.

目次

安全上のご注意 3

1.概要 6

2.入力接続のバリエーション 6
- 2.1 計測に使う 6
- 2.2 騒音計とマイクを組み合わせて高音質実音と騒音レベルの同時記録 6
- 2.3 騒音（又は振動）と計測のハイブリッド記録 6
- 2.4 2 チャンネルの騒音・振動の同時記録 7
- 2.5 2 本のマイクロホンで生録する。 7
- 2.6 オーディオ信号を録音する。 7

3.出力接続のバリエーション 8
- 3.1 リニアPCM レコーダー 8
- 3.2 パソコン 8
- 3.3 DAC 8

4.特徴 8

5.性能 9

6.ディップスイッチの設定 10

7.入出力端子 11

8.電源と電池寿命 11

9.SYNC 端子について 11

10.ソフトウェア 12

11.注意点・その他 13
- 11.1 一般禁止事項 13
- 11.2 本仕様書の扱い 13
- 11.3 長期の保存 13
- 11.4 工業所有権、著作権 13
- 11.5 用途 13

安全上のご注意

お使いになる人ならびに他人への危害、財産への損害を未然に防止するため、必ずお守りいただく事を、次のように説明しています。
記載している、表示、図記号についての内容を充分理解してから本文をお読みになり、必ずお守りください。

■この取扱説明書では、表示内容を無視して誤った使い方をしたときに生じる危害や、損害の程度を、次の表示で区分し、説明しています。

警告 この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

注意 この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容、および物的傷害のみの発生が想定される内容を示しています。

■この取扱説明書では、お守りいただく内容の種類を以下の絵表示で区分し、説明しています。

記号は注意（危険・警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な注意内容（左図の場合は感電注意）が描かれています。

記号は禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれています。

記号は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜け）が描かれています。

警告

■安全上の注意 ・必ずお守りください

異常が発生したら、電源プラグをすぐに抜く

内部に異物や水が入った、煙が出ている、変な匂いや音がした場合、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて、煙が出なくなるのを確認してから販売店に修理をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。お客様による修理は危険ですので絶対におやめください。

内部に異物を入れない

内部に、異物、金属類、燃えやすいもの、水気のあるものをなどを差し込んだり、落としたりしないでください。火災・感電の原因となります。万一内部に異物が入った場合は、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて販売店にご連絡ください。

水気を避けてください

●水などの液体を内部に入れないでください。
●濡らさないでください。
●雨天・降雪中・海岸・水辺での使用は避けてください。
●バスルーム・シャワールーム・台所など、水気の多い場所での使用を避けてください。
●水槽・花瓶・植木鉢・コップ・化粧品・薬品・水・スープ・ジュースなど、水気のある物や容器を近くや、本体の上に置かないでください。
上記のいずれの行為も火災・感電の原因となります。

⚠警告

火気を避けてください

機器の上に、ろうそく ランプ、ガスコンロ、灰皿、タバコなどを置かないでください。火災 ・故障の原因となります。

この機器の上に物を置かない

この機器の上に物を置かないでください。放熱の妨げになったり、異物が中に入る恐れがあります。火災 ・感電の原因となります。

電源コードについての取り扱い注意

付属 AC アダプタのコードへの以下の行為を禁止します。いずれも火災 ・感電の原因となります。

●破損させる。 傷を付ける、切断するなど)
●加工 ・改良。
●重量物を載せる。
●加熱。 熱器具に近付ける)
●引っ張る。
●腐食性のガスや液体をかける。

コードが傷んだら、すぐに販売店に交換をご依頼 ください。

電源プラグについて

●プラグは完全に差し込んでください。不完全な差込は火災 ・感電の原因となります。
●プラグは定期的に乾いた布で洗浄し、ほこりをためないようにしてください。プラグに付着した埃は火災 ・感電の原因となります。
●プラグを抜く場合、電源コードを引っ張らずに必ずプラグを持って抜いてください。
●濡れた手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電の原因となることがあります。

正しい電源電圧で使用してください

表示された電源電圧、電源周波数以外の電圧で使用しないでください。火災 ・感電の原因となります。

分解 ・改造の禁止

この機器を改造、分解、加工しないでください。火災 ・感電の原因となります。内部の点検 ・調整 ・修理は販売店にご依頼 ください。

雷が鳴り出したら

電源プラグや、接続しているケーブル、本体に触れないでください。感電の原因となります。

電池の取り扱いに注意

●乾電池は充電しないでください。
●指定の電池を使用し、極性表示通りに正しく入れてください。
●新しい電池と古い電池を混ぜて使用しないでください。
●電池を加熱、分解をしないでください。
いずれの行為も電池の破裂 ・液漏れにより、火災 ・けがや周囲を汚損する原因となることがあります。また電池は乳幼児の届かない所に保管してください。

警告

落下、キャビネットを破損した場合

機器を落とした場合、大きな衝撃を加えた場合、破損した場合、すぐに電源プラグをコンセントから抜いて販売店にご連絡 ください。そのまま使用すると火災 ・感電の原因となります。

機器の接続は取扱説明書に従う

入出力端子に外部機器を接続する場合、電源を切り、各々の機器の取扱説明書に従って接続してください。また接続は指定のコードを使用してください。指定以外のコードを使用したり、コードを加工 ・延長したりすると発熱し、やけどの原因となることがあります。

安全な場所に設置してください

次のような場所には置かないでください。

- ●ぐらついた台の上や傾いたところなど不安定な場所に設置しない。落下、転倒等によりケガをする恐れがあります。
- ●調理台や加湿器のそばなど油煙や湯気が当たるようなところ。火災 ・感電の原因となります。
- ●湿気やほこりの多いところ。火災 ・感電の原因となります。
- ●直射日光の当たるところや暖房器具の近 くなど高温になるところ。

機器に乗らない、ぶら下がらない、寄りかからない

倒れたり、壊れたりして、けがの原因となることがあります。特にペット、お子様のいる環境ではご注意 ください。

重いものをのせない

機器の上に重いものや筐体からはみ出るような大きなものを置かないでください。バランスがくずれて倒れたり、落下して、けがの原因となることがあります。

移動させる場合

- ●衝撃を与えないでください。
- ●機器の上に他の物を載せて移動しないでください。倒れたり、落下して、けがの原因となることがあります。

お手入れについて

- ●お手入れは、電源プラグをコンセントから抜いて行ってください。感電の原因となることがあります。
- ●4 年に一度を目安に、内部の掃除をサポートセンターか販売店などにご相談 ください。内部にほこりがたまったまま、長い間掃除をしないと、ほこりが湿気を吸い込み、火災や故障の原因となることがあります。内部の掃除費用については販売店などにご相談 ください。
- ●接点復活材は故障の原因になりますので、ご使用にならないでください。特にオイルを含んだ接点復活材はプラスティックを変形させる恐れがあります。
- ●汚れを拭き取るときは柔らかい布を使用して軽く拭き取ってください。
- ●化学ぞうきんをご使用の際は、その注意書に従ってください。
- ●ベンジン・シンナーなどの有機溶剤および殺虫剤などが本機に付着すると変質したり変色することがありますので使用しないでください。

1.概要

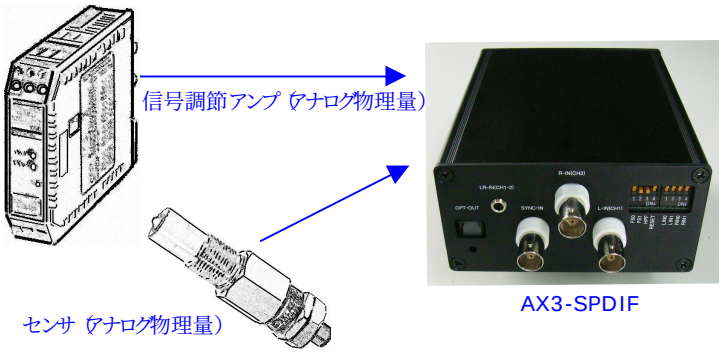
本製品はアナログ入力信号を、光デジタル出力に変換する、多目的 A/D コンバーターユニットです。出力は、デジタルオーディオインターフェースですが、DC 伝送機能、高いゲイン精度及び安定性、左右独立の入力切替などの機能を追加することで、計測用途、にも使用できます。サンプリング周波数は 48～192KHz のハイサンプリング対応で 24Bit の量子化を行います。

2.入力接続のバリエーション

2.1 計測に使う

本製品は、オーディオ用 A/D では考慮されることの無い以下の 2 点を実現しています。その結果、リニア PCM レコーダー、パソコンのデジタル入力などのフロントエンドに本機を使うことで、オーディオ用の録音システムを計測のデータロガーに活用できます。

◆DC（直流）記録が可能で、ゼロオフセット誤差が小さく低温度係数である。
◆ゲイン精度（±3.3V、±5V）が保証されており、高精度、低温度係数である。

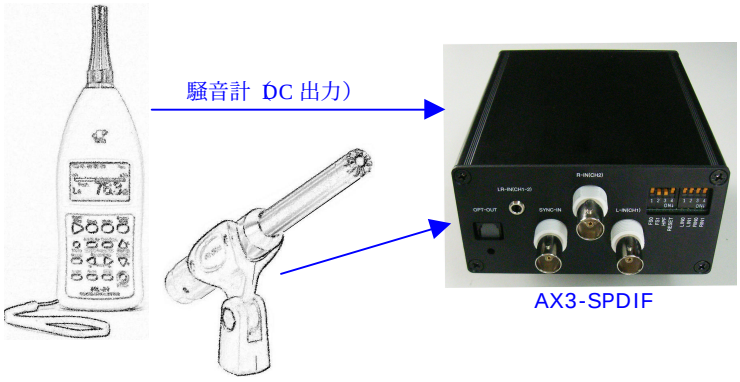


オーディオ用の録音システムを計測に使うメリット

分解能が高く周波数帯域も広い。(24bit/192KHz)
価格が安い。
小型軽量堅牢なリニア PCM レコーダーを使える。
操作が簡単で手軽である。
解析用のソフトが沢山ある。
（計測ソフトへの変換ツールも用意しています）
同時サンプリングである。
応用範囲が広い。

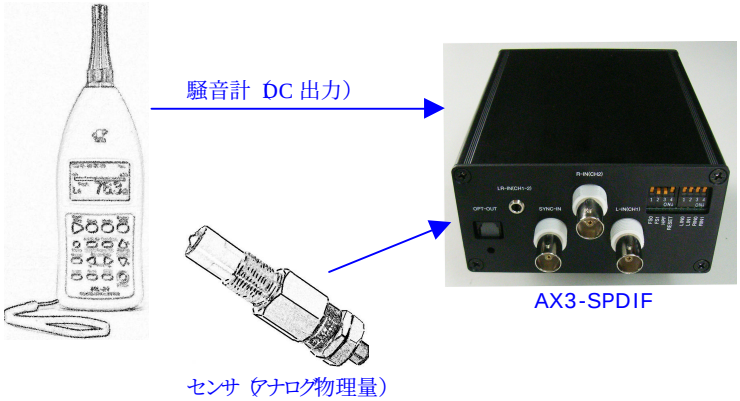
2.2 騒音計とマイクを組み合わせて高音質実音と騒音レベルの同時記録

騒音計の DC 出力（騒音レベル）、マイクロホンを左右それぞれに割り当てて記録します。記録された wav ファイルは専用のソフトで解析、レポート出力できます。騒音計はリオン、マザーツール（いずれも DC 出力のあるもの）に対応します。



2.3 騒音（又は振動）と計測のハイブリッド記録

騒音計または振動計の DC 出力（騒音レベル・振動レベル）と、計測対象機器の出力を本機に接続し、複合記録が可能です。

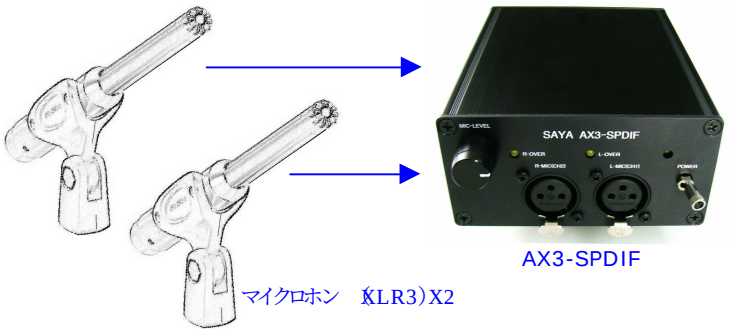


2.4 2 チャンネルの騒音・振動の同時記録

2 台の騒音計又は振動計の DC 出力（騒音レベル）を本機に接続して、2 チャンネル騒音・振動計測が可能です。騒音計はリオン、マザーツール（いずれも DC 出力のあるもの）に、振動計はリオン（DC 出力のあるもの）に対応します。

2.5 2 本のマイクロホンで生録する

本製品にはファントム電源付の高性能マイクアンプを内蔵しています。このため外部にマイクロホンを接続することで、高音質のステレオ録音が可能です。デジタルローカットフィルタで DC 成分を除去することも可能です。



2.6 オーディオ信号を録音する

±5V レンジでは最大 3.5Vrms のオーディオ信号を、±3.3V レンジでは 2.33Vrms のオーディオ信号をそのまま記録できます。通常のソースは 2.5～2Vrms ですから十分に余裕があります。例えばレコードやテープなど、劣化の心配なアナログソースをデジタル録音（バックアップ）すれば、音楽ソースを安全に保管することが可能です。PC 内蔵のサウンドカード録音に比べ、歪み率や S/N に優れており、高性能 MC カートリッジなどの微細な情報を余すことなく記録します。デジタルローカットフィルタで DC 成分を除去することも可能です。

3.出力接続のバリエーション

3.1 リニアPCM レコーダー

光デジタル入力付のリニアPCM レコーダー（SONY PCM-D50,SONY PCM-D1 など）を使えば、ポータブル計測が可能です。本製品はAC アダプタのほかバッテリ動作も可能なので、電源環境の無い場所での運用が可能です。

AX3-SPDIF

光デジタル

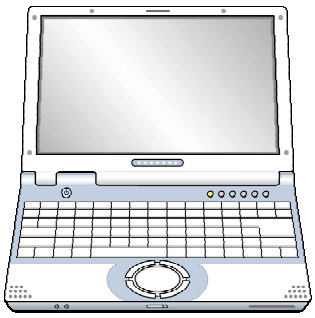
リニアPCM レコーダー
（光デジタル入力付）

3.2 パソコン

光デジタル入力付のパソコン、あるいは光デジタル入力付のサウンドカードを装備したパソコンであれば、長時間・無間欠の連続記録が可能です。

AX3-SPDIF

光デジタル



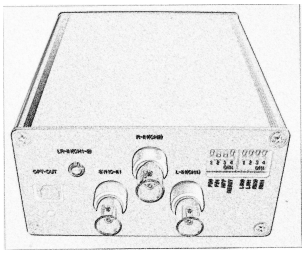
パソコン
（光デジタル入力付）

3.3 DAC

光デジタル入力付、DC 出力が可能な DAC と接続すると、伝送路は、誘導雑音、電磁波雑音の影響を受けずに済みます。これは工業用のアナログ信号の光伝送装置に相当します。（長距離絶縁アンプ）

AX3-SPDIF

光デジタル



光デジタル入力付、DC 伝送可能な DAC

4.特徴

本製品はPureSpeed ブランドのフィロソフィで設計されています。

- ◆ 超低歪み・超低雑音
- ◆ ハイプリング対応　（サンプリング周波数 48KHz/96KHz/192KHz）
- ◆ ハイビット対応　（24Bit の高階調量子化）
- ◆ 差動バランス型 A/D コンバーター
- ◆ インスツルメンテーション形式の差動入力マイクアンプ
- ◆ アナログ系の電源はデジタル系と独立、2 段π型フィルタ付の正負 2 電源
- ◆ 4 層ガラスエポキシン基板、SMD 両面実装

5.性能

入力レンジ
±3.3V/±5.0V/マイク　左右独立切り替え）

サンプリング周波数
48KHz/96KHz/192KHz　切り替え式

量子化ビットレート
24Bit

チャンネル数
2ch

アナログ回路周波数特性
DC～185KHz（ライン）
2.415Hz～120KHz（マイクゲイン40dB 時）

デジタルローパスフィルタ遮断周波数（オプション）
約 1Hz(Fs=48KHz)
約 2Hz(Fs=96KHz)
約 4Hz(Fs=192KHz)

入力インピーダンス（±0.5％／1KHz）
5.97KΩ（マイク）
33.3KΩ（ライン）

-3dB 入力時歪み率
0.0020%(20Hz)
0.0033%(1KHz)
0.0091%(10KHz)
0.03%　(20KHz)

ノイズフロア
-84dB(A 補正なし)

オフセット初期精度
0.02%以内（校正直後）

オフセット温度係数
2.4ppm/℃(typ/±3.3V レンジ)
2.7ppm/℃(typ/±5.0V レンジ)

ゲイン初期精度
0.02%以内（校正直後）

ゲイン温度係数
100ppm/℃(max/±3.3V レンジ)
150ppm/℃(max/±5.0V レンジ)

ファントム電源電圧
15V（6.45KΩ経由）

消費電力
DC9V / 2.1W　(AC アダプタ)
DC6V / 2.2W　電池動作）

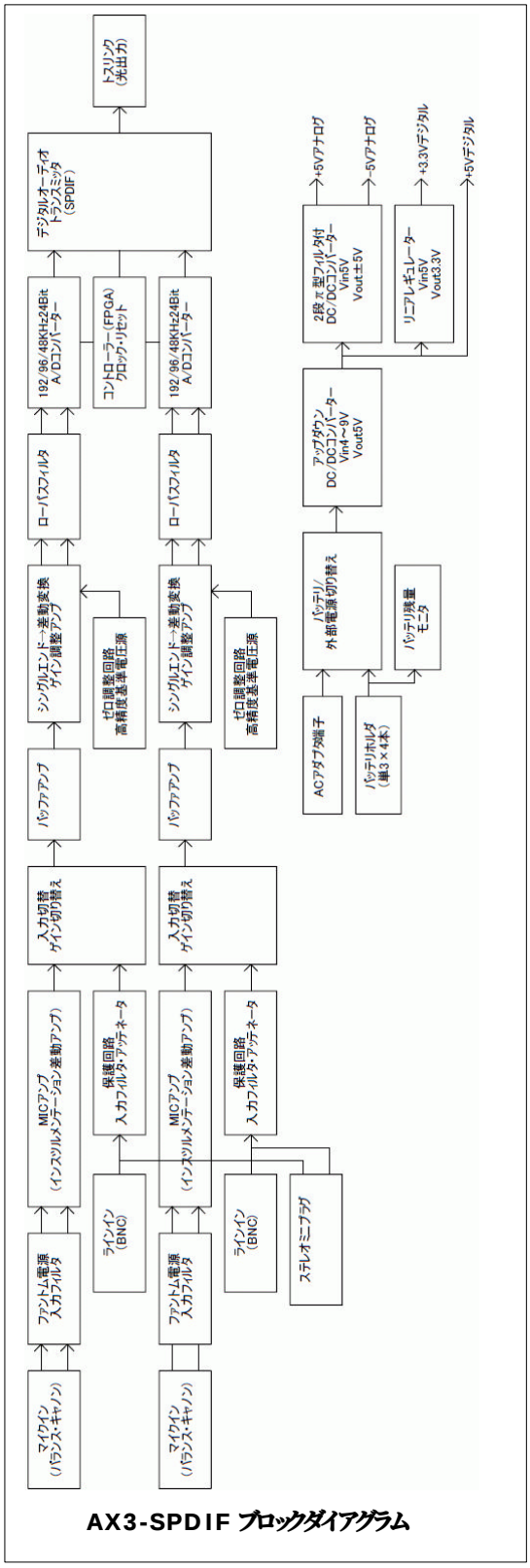
周囲温度
0～40℃（動作時）－35～85℃（保存時）

湿度
10～90%RH(動作時 結露なきこと)

付属 AC アダプタ
AC90～264V/50～60Hz（供給電圧 9V/1.2A）

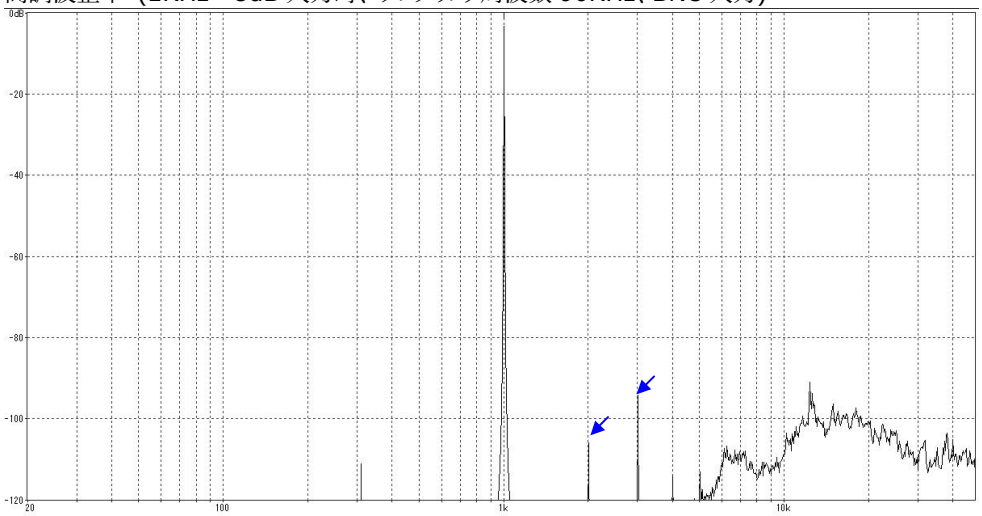
寸法
幅 100mm×高さ106mm×奥行き128mm

重量
電池あり 445g　　電池なし350g

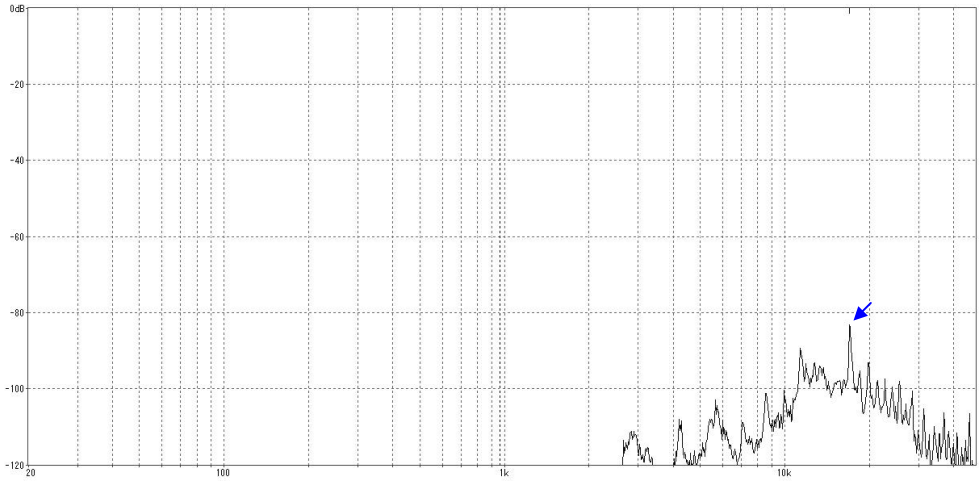


AX3-SPDIF ブロックダイアグラム

高調波歪率 (1KHz –3dB 入力時、サンプリング周波数 96KHz、BNC 入力)



雑音 (サンプリング周波数 96KHz、入力開放)



6.ディップスイッチの設定

FS0,FS1 (サンプリング周波数切り替え)

48KHz	FS0=ON 、FS1=ON
96KHz	FS0=OFF、FS1=ON
192KHz	FS0=ON 、FS1=OFF

HPF (ハイパスフィルタ設定)

オン	HPF=ON (DC 遮断)
オフ	HPF=OFF (DC 通過)

RESET (リセット)

初期化	RESET=ON
解除	RESET=OFF

LIN0,LIN1 (Lch 入力切替)

±3.3V レンジ	LIN0=OFF、LIN1=OFF
±5.0V レンジ	LIN0=ON 、LIN1=OFF
マイク	LIN0=OFF、LIN1=ON

RIN0,RIN1 (Rch 入力切替)

±3.3V レンジ	RIN0=OFF、RIN1=OFF
±5.0V レンジ	RIN0=ON 、RIN1=OFF
マイク	RIN0=OFF、RIN1=ON

7.入出力端子

※ステレオミニプラグとBNC のライン入力は並列接続されていますので同時に2 つを接続してはいけません。
※バッテリ状態表示について
内蔵電池の状態を表示します。3→2→1→全消灯していきます。
3→2 になった段階で残量は殆どないので、この段階で電池を交換することを推奨します。

8.電源と電池寿命

本製品はAC アダプタによる連続動作のほか、単 3 電池 4 本によるバッテリー動作にも対応しています。バッテリー駆動時の、平均的な持続時間の目安は以下の通りです。

単 3 アルカリ電池(2.0AH)×4	3.5～4 時間
単 3 エネループ(1.9AH)×4	3.5～4 時間
単 3 ニッケル水素(2.5AH)×4	4.5～5 時間

9.SYNC 端子について

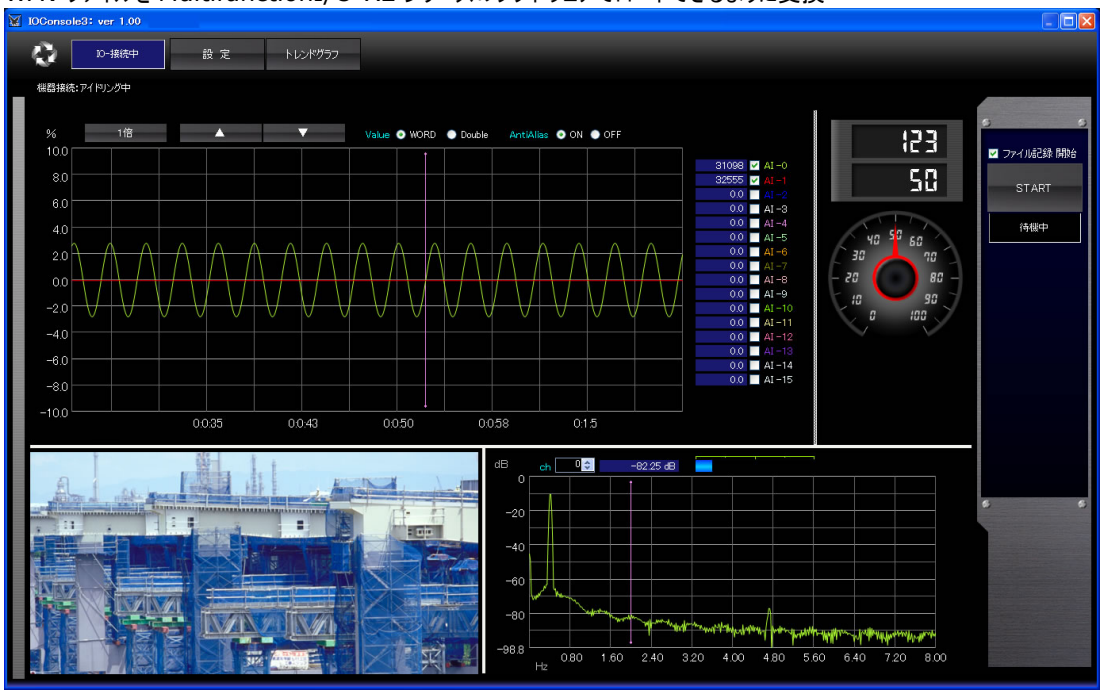
この入力はTTL 又はLVTTL レベルのデジタル入力です。SYNC 端子がハイ駆動されるとき、2 チャンネルのA/D はほぼフルスケールレベルまでプルアップされます。これは、複数のAX3-SPFIF を同期駆動させるときのマーカーになります。

○SYNC 端子の駆動中は消費電力が増大します。
○SYNC 端子をオープンにした場合、内部の47KΩプルダウン抵抗でSYNC 端子はディセーブル状態になります。

10.ソフトウェア（別売です）

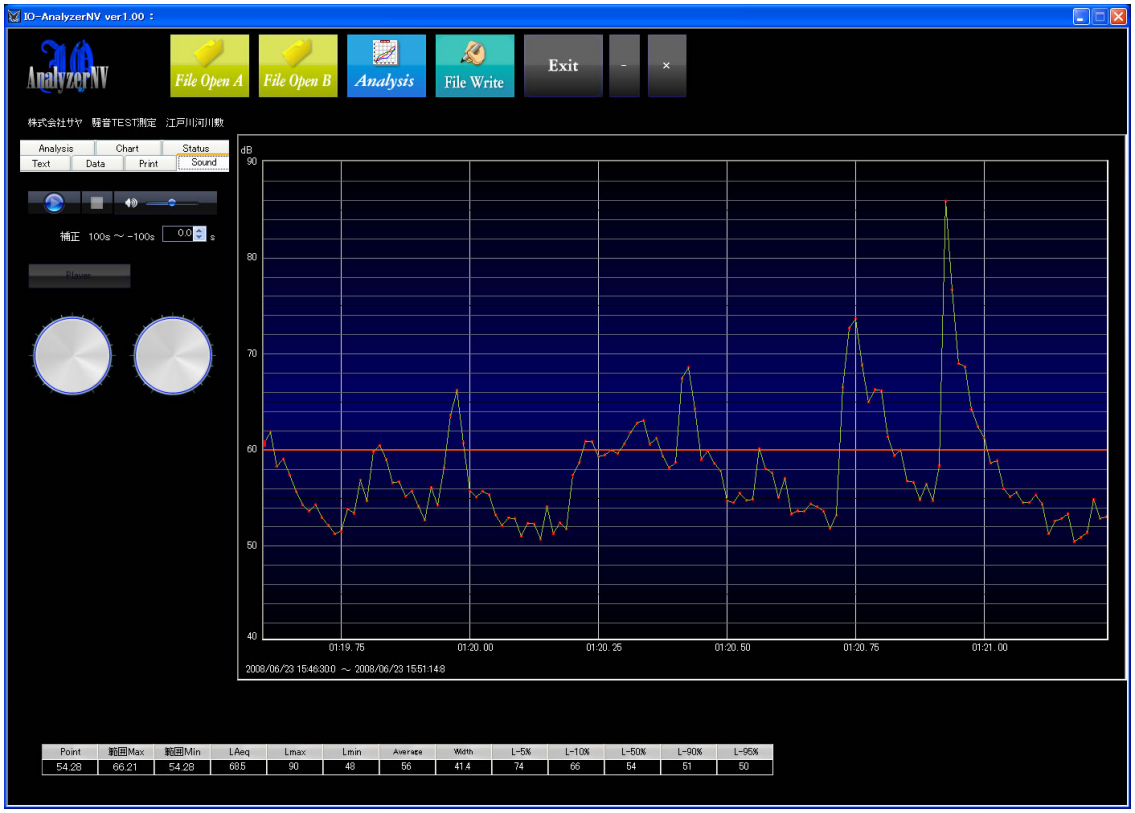
計測系のソフトウェア：X2Converter、Console

WAV ファイルを MultifunctionI/O-X2 シリーズのソフトウェアでロードできるように変換



騒音・振動解析系：XtsConverter

WAV ファイルを騒音・振動解析ソフトウェア IO-AnalyzerNV で解析できるように変換



11.注意点・その他

11.1 一般禁止事項

高温、多湿、急激な温度変化（結露）、静電気、腐食性ガス（強酸、強力アルカリを含む）、導電性の粉塵、振動、基板へのストレス、衝撃、過電圧、逆電圧、短絡、出力端子の過負荷や出力同士のショート、紫外線よりも短い波長の電磁波を大量に浴びせる事、カビ、強電界・強磁界など、電子機器にとって有害な環境での使用を避けて下さい。このような状況下における使用は、保証外、サポート対象外になります。また、システムへの組み込みの際には、十分な検証を行って下さい。

11.2 本仕様書の扱い

＜製品との相違＞

本仕様書は、ご利用者が理解しやすいよう努力しておりますが、万一、本仕様書と製品が異なる場合には、製品を優先させていただきます。また、本仕様書の主観的解釈の可能な個所についても、同様に、製品を優先とさせていただきます。

＜品質と機能＞

本製品の品質および機能が、ご利用者の使用目的に適合することを保証するものではありません。従って、本製品の選択導入はご利用者の責任でおこなっていただき、本製品の使用や、その結果の直接的または間接的ないかなる損害についても同様とします。従って、システムに組み込む場合、十分な検証を行って下さい。

＜バージョンアップ＞

ドライバや仕様書のバージョンアップや修正などを、ホームページ、メール、CDROM の配布等の何らかの手法で提供いたします。ただし、弊社の諸事情により迅速な対応がとれない場合もあります。また、これらは、その遂行義務を弊社が負うものではありません。

11.3 長期の保存

本製品を長期保存なさる場合、結露やダンボールから発生する硫化水素ガスなどによって、短期間に腐食する場合が有ります。これを防ぐには、結露しない環境に保管し、かつ腐食性ガスを遮断できるようにビニールなどでパッケージングして下さい。また、長期保存後は、2～3時間のエージングをなさってから使用して下さい。

11.4 工業所有権、著作権

本製品の使用により、第三者の工業所有権・著作権に関わる問題が生じた場合、弊社の製造、製法に関わるもの以外については、弊社はその責を負いませんのでご了承下さい。また、弊社の許可無しに、回路、プログラマブルデバイス構成データ、ボード上の EEPROM、ドライバソフトウェアに対するリバースエンジニアリングを禁止します。このような結果生じた損害についても、弊社はその責を負いません。

11.5 用途

本製品を輸送機器(自動車、列車、船舶等)、交通信号制御、防災・防犯設備、航空機、宇宙機器、潜水艦、海底中継機器、原子力発電所、軍事機器、人命に直接関わる医療機器などの極めて高い安全性を要求される用途へのご検討の際には、弊社までご連絡下さい。

12. 騒音計・振動計・低周波騒音計の接続機器

リオン騒音計／振動計／低周波騒音計

フルスケール(0dB)2.5V－25mV/dB の騒音計・振動計・低周波騒音計を接続できます。
型番　騒音：NL42,NL52,NL32,NL22,NL21,NL20　振動：VM53,VM53A　低周波騒音：NA18）
設定画面で出力をDC にしてください。
必ず、騒音計・振動計・低周波騒音計の測定レンジをメモってください。（測定レンジ上限が2.5V フルスケールに相当します）
フルスケールは2.5V ですので、3.3V レンジでは+3.7dB、5V レンジでは+6dB のオーバーレンジ記録が可能です。

小野測器騒音計

フルスケール(0dB)2.5V－25mV/dB の騒音計を接続できます。
型番：LA-4440,LA-1410,LA-1440,LA-5570,LA-5560,LA-2560）
設定画面で出力をDC にしてください。（LA-5570,LA-5560,LA-2560 ではワイドレンジDC にしてください）
必ず、騒音計の測定レンジをメモってください。（測定レンジ上限が2.5V フルスケールに相当します）
フルスケールは2.5V ですので、3.3V レンジでは+3.7dB、5V レンジでは+6dB のオーバーレンジ記録が可能です。

シロ産業騒音計

フルスケール(0dB)2.5V－25mV/dB の騒音計を接続できます。
型番：STYPE6224, STYPE 6226）
設定画面で出力をDC にしてください。
必ず、騒音計の測定レンジをメモってください。（測定レンジ上限が2.5V フルスケールに相当します）
フルスケールは2.5V ですので、3.3V レンジでは+3.7dB、5V レンジでは+6dB のオーバーレンジ記録が可能です。

ローコスト騒音計

リオンの精密騒音計と並列計測しても、殆ど差異は見られませんが、装置の値段は1/5 と低価格です。
型番：マザーツールMT-321、扶桑理化 SD-5000A、扶桑理化 SD-8000A、MK Scientific CENTER322、
シロ産業 SL-1370、シロ産業 MD7S865DLTA、シロ産業 SDS80A、シロ産業 SDS70A、シロ産業 MB8L-1371K、
シロ産業 MF6T-218SF）
フルスケール10mV/dB の絶対値が出るので、リオンのような測定レンジのメモが不要です。
ミニジャックの片 CH にDC 出力が割り当てられていますので、DC 出力側を御使用ください。
130dB の騒音レベルでも1.3V ですので、3.3V レンジで計測します。
ソフトウェアでは、10mV/dB スケーリングを行います。